



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(SU) 1031930 A

ЗАО С 03 С 13/00

(21) 3377183/29-33  
(22) 13.11.81  
(46) 30.07.83. Бюл. № 28  
(72) Г.Б.Кудрявцев, Ю.Ю.Яшинский,  
К.К.Эйдукевичус, А.Н.Комзаниченко  
и В.А.Комаров

(71) Всесоюзный ордена Дружбы наро-  
дов научно-исследовательский инсти-  
тут теплоизоляционных и акустичес-  
ких строительных материалов и из-  
делий.

(53) 666.198(088.8)  
(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 391072, кл. С 03 С 13/00, 1973.  
2. Авторское свидетельство СССР  
№ 579247, кл. С 03 С 13/00, 1977  
(прототип).

(54) (57) РАСПЛАВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МИ-  
НЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ, включающий  $SiO_2$ ,  
 $Al_2O_3$ ,  $CaO$ ,  $MgO$ ,  $Fe_2O_3$ , отлича-  
ющийся тем, что, с целью сниже-  
ния температуры плавления и удлине-  
ния температурного интервала формо-  
вания доломна минеральной ваты, он  
дополнительно содержит  $R_2O$  при сле-  
дующем соотношении компонентов,  
мас. %:

$SiO_2$	40-47
$Al_2O_3$	12-18
$CaO$	16-21
$MgO$	6-12
$Fe_2O_3$	7-13
$R_2O$	1-3

№ SU 1031930 A

VOSSIUS & PARTNER  
PATENTANWÄLTE  
SIEBERTSTR. 4  
81675 MÜNCHEN

18. Juli 2003

S.001

EP-791 087 B1  
Rockwool International A/S  
Einsprechende: Paroc Oy Ab  
Unser Zeichen: D1434 EP/OPP

18-07-2003

Изобретение относится к производству теплоизоляционных материалов, а именно к составам силикатного расплава для изготовления минеральной ваты.

Известно минеральное волокно, обладающее широким диапазоном содержания химических компонентов, мас. %:

$\text{SiO}_2$	28-50
$\text{Al}_2\text{O}_3$	9-20
$\text{CaO}$	21-40
$\text{MgO}$	5-20
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	0,2-6
$\text{R}_2\text{O}$	0,2-5 [1].

Однако составу из-за сравнительно малого содержания  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  свойственна высокая температура плавления, равная 1300-1400°C.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому является состав минеральной ваты, содержащий следующие компоненты, мас. %:

$\text{SiO}_2$	41,7-45,5
$\text{Al}_2\text{O}_3$	7,2-7,3
$\text{CaO}$	34,5-37,2
$\text{MgO}$	3,2-3,5
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	9,3-10,1
$\text{SO}_3$	0,07-0,08 [2].

Однако расплав известного состава ввиду низкого содержания  $\text{MgO}$  является "коротким", т.е. имеет высокую температуру начала кристаллизации, вследствие чего температурный интервал формирования волокна из известного расплава весьма узкий.

Цель изобретения - снижение температуры плавления и увеличение температурного интервала формирования волокна минеральной ваты.

Указанная цель достигается тем, что расплав для получения минеральной ваты, включающий  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , дополнительно содержит  $\text{R}_2\text{O}$  при следующем соотношении компонентов, мас. %:

$\text{SiO}_2$	40-47
$\text{Al}_2\text{O}_3$	12-18
$\text{CaO}$	16-21
$\text{MgO}$	6-12
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	7-13
$\text{R}_2\text{O}$	1-3

Снижению температуры плавления способствует сравнительно большое содержание  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , оказывающее сильное флюсующее действие на полизвестик-плагноклаз-мелникт-диопсиды, к которому близок предлагаемый состав.

Увеличение температурного интервала формирования обеспечивается повышением содержания  $\text{MgO}$  до 6-12%.

$\text{MgO}$  при указанном соотношении других компонентов в наибольшей степени уменьшает вязкость и повышает верхний предел кристаллизации расплава.

Для снижения температуры плавления достаточно следующее количество флюсующих окислов:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  - 7-13%,  $\text{R}_2\text{O}$  - 1-3%. Более высокое содержание  $\text{R}_2\text{O}$  понижает водостойкость минерального волокна. Предельные минимальные значения  $\text{SiO}_2$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$  обусловлены требованием обеспечения высокого модуля кислотности минеральной ваты. С повышением максимального значения этих окислов значительно повышается температура плавления состава. При замене оксида кальция оксидом магния вязкость расплава понижается и температурный интервал формирования расширяется. Однако с увеличением количества  $\text{MgO}$  в составе более 12-13% вязкость расплава резко возрастает. Для получения предлагаемого расплава используют шихту, состоящую из 70-85% доломита и 15-30% доломита. Шихту плавят в коксовой загрузке. Полученный расплав перерабатывают в доломит на многовалковой центрифуге.

Конкретные примеры составов расплава представлены в табл. 1.

Свойства расплавов приведены в табл. 2.

Температуру плавления измеряли на высокотемпературном микроскопе. Температурный интервал формирования определяли путем измерения вязкости расплавов при охлаждении их от 1450°C до начала кристаллизации.

Как видно из табл. 2 составы 1-6 обеспечивают снижение температуры плавления и расширение температурного интервала формирования в 2-3 раза по сравнению с известными составами. Это, в свою очередь, обеспечивает снижение расхода топлива более чем на 15%, так как переработку расплава в волокно можно производить при более низкой температуре расплава. Широкий температурный интервал формирования значительно облегчает переработку расплава в волокно. Основные свойства минеральной ваты, изготовленной центробежно-валковым способом из расплава предлагаемого состава:

Плотность, кг/м <sup>3</sup>	70-90
Диаметр волокна, мкм	3-6
Длина волокна, мм	40-80
Содержание не-волокнистых включений, %	6-9
Температуроустойчивость °C	Не менее 700
Водостойкость, pH	4,0-4,5

коэффициент  
состав

## Содержание компонентов, ма .%

Состав	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O
1	40,00	16,50	19,50	12,00	11,00	1,00
2	40,81	15,95	18,77	11,89	11,24	1,34
3	44,00	18,00	16,00	6,00	13,00	3,00
4	44,55	17,20	16,41	6,43	12,75	2,66
5	46,91	12,47	20,83	9,95	7,80	2,04
6	47,00	12,00	21,00	10,50	7,00	2,50
Прототип	44,1	7,3	15,4	3,4	9,8	-

Состав

Температура  
плавления, °CТемпературный  
интервал фор-  
мования, °CВеличина темпе-  
ратурного ин-  
тервала, °C

1	1220	1210-1400	190
2	1220	1215-1405	190
3	1235	1240-1410	170
4	1240	1245-1410	165
5	1225	1210-1385	175
6	1230	1220-1390	170
Аналог	1300-1400	1250-1350	100
Прототип	1275	1280-1340	60

Составитель А. Заславская  
Редактор А. Курах Техред В. Далекокая Корректор В. Гирняк

Заказ 5316/26 Тираж 186 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретения и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4